

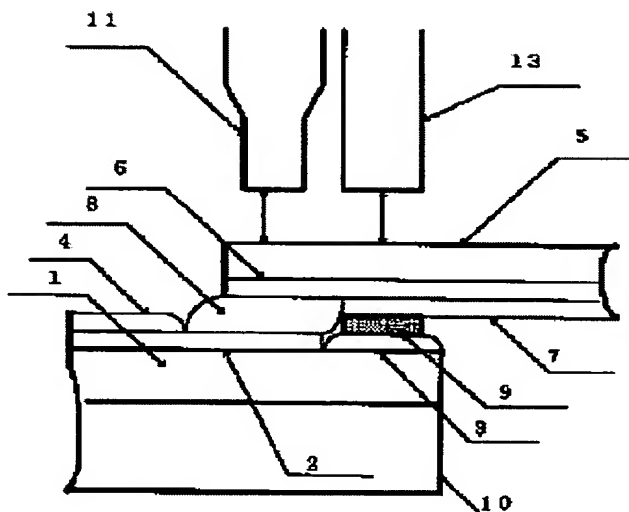
## COMPOSITE PRINTED BOARD AND METHOD FOR MOUNTING ELECTRONIC CIRCUIT BOARD

**Patent number:** JP10270820  
**Publication date:** 1998-10-09  
**Inventor:** KASAMATSU KAZUMI  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
- international: H05K1/14; H05K3/36  
- european:  
**Application number:** JP19970075397 19970327  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP10270820

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the connection reliability of soldering parts of leads by reducing physical stresses caused by the thermal deformation, strain, etc., of a substrate by bringing thermocompression bonding films nearer to the soldering sections of leads and heating the thermocompression bonding films by utilizing the conduction of the heat which is generated when lead terminals are soldered.

**SOLUTION:** Adhesive thermosetting thermocompression bonding film 9 are provided on both the front and rear surfaces of a rigid printed board 1 so that the films 9 may be in contact with the front end section of the board 1 in the leading-out direction of a soldered lead terminal 2. Then the printed board 1 is put on and temporarily fixed to a flexible printed board 5. The films 9 are stuck to the positions where both printed boards 1 and 9 are in contact with the lead terminal 2 and a thermocompression bonding head 11 having a rectangular cross section is positioned immediately above lead terminals 2 and 6 and heats the whole area of the lead terminal 6 from the rear surface side. A pressing head 13 presses the whole area of the film 9. At the time of soldering the lead terminal 6, the head 11 is raised upward after the head 11 heats the section 6 by pressing the section 6 from the rear surface side of the substrate 5 while the head is maintained at  $\geq 200$  deg.C.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-270820

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 5 K 1/14  
3/36

識別記号

F I  
H 0 5 K 1/14 C  
3/36 B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-75397

(22) 出願日 平成9年(1997)3月27日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 笠松 和巳

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

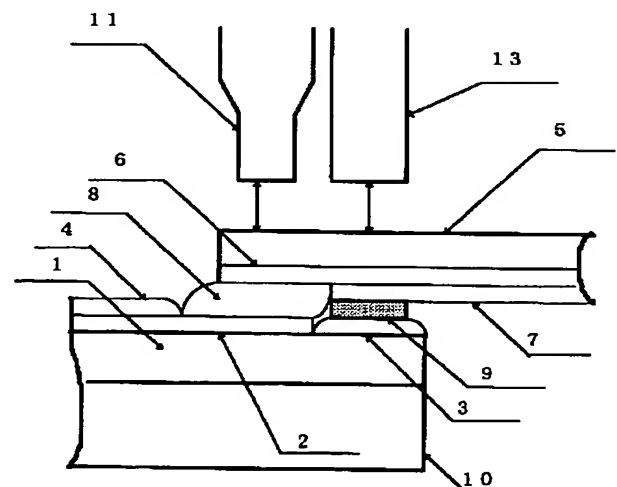
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 複合プリント基板および電子回路基板の実装方法

(57) 【要約】

【課題】 剛性のプリント基板とフレキシブルプリント基板とを、リード端子半田付けによって接続した複合プリント基板の実装において、従来の実装法では、リード端子の半田付けと熱圧着フィルムの熱圧着との2回の加熱作業が必要であった。このために、作業効率の低下と熱ストレスによる接続部の信頼性の低下があった。

【解決手段】 リード端子半田付け部の近接エリアに熱圧着フィルムを貼ることにより、リード端子半田付け時に発生する熱伝導を利用し、半田付けと同時に熱圧着テープの圧着固定できるようにした。これにより1回の操作で、熱圧着作業を行うことができるようになった。したがって、作業効率の向上と接続信頼性の向上が図れる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 剛性のプリント基板とフレキシブルプリント基板とにそれぞれ設けたリード端子を半田付けによって接続する複合プリント基板であって、半田接続部を補強するための熱硬化性接着層を有する熱圧着フィルムを実質的にリード端子部に接するように設けたことを特徴とする複合プリント基板。

【請求項2】 剛性のプリント基板とフレキシブルプリント基板とにそれぞれ設けたリード端子を半田付けによって接続する複合プリント基板において、リード端子部の半田付け時の熱の伝導によって、熱硬化性接着層を有する熱圧着フィルムを加熱して熱圧着フィルムを熱硬化することを特徴とする電子回路基板の実装方法。

【請求項3】 半田接続部を補強するための熱硬化性接着層を有する熱圧着フィルムを実質的にリード端子部に接するように設けた請求項2に記載の電子回路基板の実装方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピューターなどの電子機器に使用されるプリント基板とフレキシブルプリント基板を、半田付けにより接続される電子回路基板の接続部の構成と実装に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】近年、コンピューターなどの電子機器の基板実装において、剛性のプリント基板と柔軟性のあるフレキシブルプリント基板とを接続して用いる電子回路基板実装技術の取り組みが盛んに行われている。

【0003】図3は従来より行われている剛性プリント基板とフレキシブルプリント基板との接続方法を説明する断面図である。

【0004】図3において、1は剛性のプリント基板、2はプリント基板1に設けたリード端子、3と4はレジスト層、5はフレキシブルプリント基板、6はフレキシブルプリント基板5に設けたリード端子、7はリード端子6を保護するカバーフィルム、あるいはレジスト層である。8はリード端子2、またはリード端子6の上にあらかじめ盛られた半田層、9はレジスト層3またはカバーフィルム7に仮固定された熱圧着フィルムである。10は作業台、11は半田層8を加圧・加熱するための加圧・加熱ヘッド、12は熱圧着フィルムを加圧・加熱するための加圧・加熱ヘッドである。

【0005】プリント基板1のリード端子2と、フレキシブルプリント基板5のリード端子6は、図3のように向かい合わせに重ねたとき、それぞれが正しく重なるように構成されている。図3において、2枚のプリント基板1と5とは、熱圧着フィルム9で仮固定されている。熱圧着フィルム9は、実装時においては2枚のプリント基板を仮固定して接続作業を容易にし、かつ半田付け後は、リード端子部の半田固定部8に直接剥離等の応力が

作用するのを防止するものである。このために、熱圧着フィルムには初期状態においては粘着性であり、2枚のプリント基板を接続した後は、強力な接着力が要求される。したがって、熱圧着フィルムの接着剤には特殊な熱硬化性の接着剤が使用されており、接続工程において加熱することにより強力な接着力が得られるように設計されている。

【0006】熱圧着フィルム9で仮固定した2枚のプリント基板1と5を、作業台10に置き、上方より加圧・加熱ヘッド11および12で押さえつけ、半田付けと熱圧着フィルムとで接続する。この時、従来の実装においては、2本のヘッド11と12とを用いて半田部と熱圧着フィルム部とを同時に加圧・加熱していた。

**【0007】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法においては、リード半田付け部と圧着フィルム部の2回の熱ストレスがあり、それによるプリント基板とフレキシブルプリント基板との熱変形、または歪み等の物理的応力によってリード端子が断線する恐れがある。これを防止するために、従来のプリント基板の接続部には、リード端子半田付け部8と熱圧着フィルム9との間には、1から5ミリメートル程度の間隔を設けていた。

【0008】あるいは、熱ストレスの課題を解消するために、プリント基板やフレキシブルプリント基板の基板材料として熱変形や歪み等の小さい、したがって高価な材料を使用していた。この結果、コスト高を招く要因となっていた。

【0009】さらに、はんだ付け装置に熱圧着フィルム用の加熱ヘッドを付加する必要がある、装置が高額になる課題を有していた。また、半田付け用加熱ヘッドの設定条件を変えて、熱圧着フィルムの加熱用として代用することも可能であるが、この場合には、生産効率が低下する課題があった。

【0010】本発明は上記従来の課題を解決するものであり、簡単な構成でプリント基板とフレキシブルプリント基板との接続を可能にする電子回路基板接続部の構成とその接続時の実装方法とを提供することを目的とするものである。

**【0011】**

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、リード半田付け部と熱圧着フィルムとの間隙を近接させて、リード端子の半田付け時に発生する熱の伝導を利用して、熱圧着フィルムを加熱できるようにした接続部の構成と接続の実装方法とを提供するものである。

**【0012】**

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、剛性のプリント基板とフレキシブルプリント基板とにそれぞれ設けたリード端子を半田によって接続する複

合プリント基板であって、半田接続部を補強するための熱硬化性の接着層を有する熱圧着フィルムを実質的にリード端子部に接するように設けたことを特徴とする複合プリント基板であり、この構造によりリード端子部を半田付けするときの熱が熱圧着フィルムに伝導しやすい効果を有する。

【0013】また、本発明の請求項2に記載の発明は、剛性のプリント基板とフレキシブルプリント基板とにそれぞれ設けたリード端子を半田によって接続する複合プリント基板において、リード端子の半田付け時の熱の伝導によって、熱硬化性の接着層を有する熱圧着フィルムを加熱して熱圧着フィルムを熱硬化することを特徴とする電子回路基板の実装方法であり、1回の加熱によりリード端子の半田付けと熱圧着フィルムの熱硬化とを1回の工程で行うことができるので、熱ストレスが少ない効果がある。このために、耐熱性の良い高価な基板材料を使用する必要がない。また、接続装置に新たに熱圧着用の加熱ヘッドを付加する必要もないので、装置が安価である。さらに、半田付け時の熱を熱圧着フィルムの硬化反応に利用しているので、省エネルギーで生産効率がよい。

【0014】以下、本発明の実施の形態について、図1と図2とを用いて具体的に説明する。なお、図1、図2における部品を示す符号は断りのない限り、従来例を説明する図3と同一の部品を示すものであり、再度の説明は省略する。

【0015】図1は、本発明の実施の形態におけるプリント基板の熱圧着時の平面図であり、図2は同工程状態における構成の断面図である。

【0016】図1に示すように本発明の剛性のプリント基板1には、プリント基板1の半田付けリード端子2の引き出し方向の先端部に接して、熱圧着フィルム9が設けられている。熱圧着フィルム9は表裏両面に粘性を有しており、図1のようにプリント基板1とフレキシブルプリント基板5とを重ね合わせることによって、所定の位置にプリント基板を仮固定することができる。

【0017】接続工程の前工程として剛性のプリント基板1、またはフレキシブルプリント基板5の所定位置に熱圧着フィルム9を粘着固定する。熱圧着フィルム9の固定場所は、熱圧着フィルム9を剛性のプリント基板1に設ける場合には、半田付けリード端子2の引き出し方向の先端部に接して設ける。また、熱圧着フィルム9をフレキシブルプリント基板5に設ける場合には、半田付けリード端子6に接するカバーフィルム7の先端部に設ける。本発明で使用した熱圧着フィルム9は、アクリル系の熱硬化性接着剤（積水化学社製の両面テープ#5516H）であり、100℃から140℃で加熱すると5秒から15秒で実用的な接着力が得られるようになる。

【0018】また、前工程において、リード端子2、6の少なくとも一方の表面には薄層の半田層（厚み約10

ミクロンメートル）が設けられる。

【0019】本形態においては、熱圧着フィルムとリード端子の半田層8は、ともにフレキシブルプリント基板5側に前処理されている。このように前処理した2枚のプリント基板のリード端子を向かい合わせに重ね合わせたときの正面図が図1、これを熱圧着作業台の上においての断面図が図2である。図1において、剛性のプリント基板1とフレキシブルプリント基板5は熱圧着フィルム9の粘着力によって、仮固定されている。図1、図2に示すように熱圧着フィルム9は、両プリント基板のリード端子に接する位置に貼られている。

【0020】次に、図2によってリード端子部と熱圧着フィルム部の接続方法を説明する。図2において、熱圧着ヘッド11はリード端子2と6の真上に位置しており、リード端子6の全域を裏面より加熱できるようその断面は長方形である。13は熱圧着フィルム9を加圧するための加圧ヘッドであり、熱圧着フィルム9全域を加圧できるよう断面は長方形である。図2の加圧ヘッド13は、図3のヘッド12とは異なり加熱装置は付加されていない。

【0021】使用した半田の融点は、180から200℃である。加熱ヘッド11は200℃以上に加熱しており、フレキシブルプリント基板5の裏面よりリード端子部6を押圧すると約10秒後には、半田は融点に達する。加熱ヘッド11を押圧した状態で、加熱ヘッド11への加熱を停止し、冷風冷却して半田を固体状態としてから加熱ヘッド11を上方に引き上げると半田付けがなされる。この半田付け工程時に、リード端子2、6に隣接している熱圧着フィルム9は、リード端子2、6等からの熱伝導により熱硬化に必要とされる100℃から140℃の硬化温度に達する。実施形態では、加圧ヘッド13は熱圧着ヘッド11と同時に動作して、プリント基板を押圧するように構成したが、加圧ヘッド13の動作タイミングはこれに限定されるものではない。熱効率の観点からは、リード端子部の半田が熔融するまでは加圧ヘッド13は離しておき、半田熔融後に押圧するようにすれば、リード端子部を冷却する効果があるので好ましい形態である。

【0022】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、リード端子半田付け時の熱伝導を利用して、熱硬化性の接着層を含む熱圧着フィルムを加熱することによって、加熱工程が1回ですみ、基板の熱変形や歪み等による物理的な応力が少ない。このため、リード端子の断線を生じることがなく、高い接続信頼性を得る事ができる。また、作業性を飛躍的に向上させることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における平面図

【図2】本発明の実施の形態における断面図

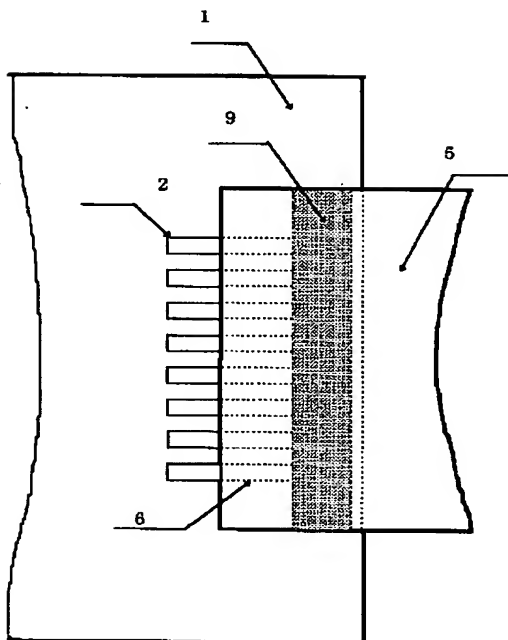
【図3】従来例の断面図

【符号の説明】

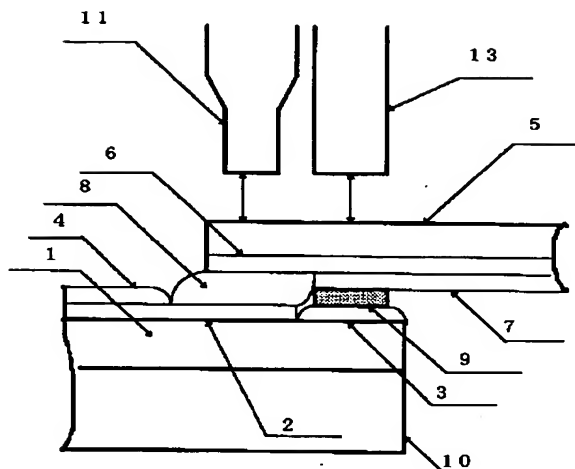
- 1 プリント基板
- 2、6 リード端子
- 3、4 レジスト層
- 5 フレキシブルプリント基板
- 7 カバーフィルム

- 8 半田層
- 9 熱圧着フィルム
- 10 作業台
- 11、12 熱圧着ヘッド
- 13 加圧ヘッド

【図1】



【図2】



【図3】

